

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月10日

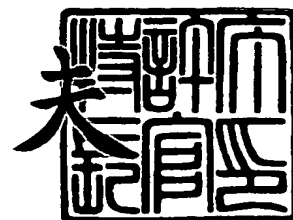
出願番号  
Application Number: 特願2003-032178  
[ST. 10/C]: [JP2003-032178]

出願人  
Applicant(s): ブラザー工業株式会社

2003年12月 5日


特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



57 RM 17

出証番号 出証特2003-3100802



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0839

【提出日】 平成15年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会  
社内

    【氏名】 戸松 義也

【特許出願人】

    【識別番号】 000005267

    【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100103517

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岡本 寛之

    【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109195

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武藤 勝典

    【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 045702

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱定着装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着媒体と接触する定着部材と、  
前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための加圧部材と、

前記定着部材と前記加圧部材との間を通過した定着媒体を搬送するための搬送手段と、

前記定着部材に対して接離可能であり、常には前記定着部材に接触するように設けられた剥離部材と、

前記定着部材から剥離された定着媒体との接触により、前記剥離部材を前記定着部材から離間させる離間部材とを備えていることを特徴とする、熱定着装置。

【請求項 2】 前記離間部材は、前記定着部材および前記加圧部材と前記搬送手段との間に挟持され張力が付与された定着媒体と接触するように設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の熱定着装置。

【請求項 3】 前記剥離部材と前記離間部材とが別体で形成されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の熱定着装置。

【請求項 4】 前記剥離部材と前記離間部材とが一体で形成されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の熱定着装置。

【請求項 5】 前記剥離部材は、自重によって、前記定着部材に付勢されるように設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 6】 前記剥離部材は、揺動自在に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 7】 前記離間部材は、定着媒体と接触する部分が曲面であることを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 8】 前記剥離部材は、剥離された定着媒体を前記搬送手段に案内するための案内部分を有していることを特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 9】 前記剥離部材は、前記定着部材と接触する先端部分を有し、前記先端部分における前記定着部材の長手方向に沿う幅が、0.5 mm 以上 1.5 mm 以下であることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 10】 前記剥離部材は、前記定着部材と接触し、2つの面によって略楔状に形成される先端部分を有し、

前記定着部材における前記先端部分との接触部の接線と、その接線とより近い前記先端部分を形成する一方の面とのなす角度が、 $0^{\circ}$  以上  $45^{\circ}$  以下であり、

前記定着部材における前記先端部分との接触部の接線と直交する線と、その線とより近い前記先端部分を形成する他方の面とのなす角度が、 $15^{\circ}$  以上であり、

前記先端部分における一方の面と他方の面とのなす角度が、 $10^{\circ}$  以上であることを特徴とする、請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 11】 前記剥離部材は、前記定着部材に対して、 $0.005 \times 9.8 \text{ N}$  以下の力で付勢されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 12】 前記加圧部材を複数備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 13】 前記搬送手段によって定着媒体を搬送する速度が、前記加圧部材と前記定着部材とによって定着媒体と搬送する速度よりも、遅くならないように設定されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 14】 請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置に関する。

##### 【0002】

**【従来の技術】**

レーザープリンタなどの画像形成装置では、通常、加熱ローラおよび加圧ローラを備える熱定着装置が設けられており、用紙が加熱ローラと加圧ローラとの間を通過する間に、用紙上に転写されたトナーを熱定着させるようにしている。

**【0 0 0 3】**

このような熱定着装置には、用紙が加熱ローラに巻きつくことを防止するために、加熱ローラと加圧ローラとの接触部分よりも加熱ローラの回転方向下流側に剥離爪を設けるものが知られており、このような熱定着装置では、剥離爪によって、定着後の用紙を加熱ローラから引き剥がすようにしている。

**【0 0 0 4】**

しかるに、このような剥離爪を、定着動作中、つまり、加熱ローラの回転中に加熱ローラと常時接触させていると、剥離爪にトナーが堆積して、その堆積したトナーが再び加熱ローラに付着して、定着される用紙に汚れを生じたり、あるいは、回転中の加熱ローラとの常時接触によって加熱ローラが磨耗して、加熱ローラの耐久性が低下する。

**【0 0 0 5】**

そのため、たとえば、特開平 8 - 5 4 8 0 1 号公報（参考文献 1）には、剥離爪を加熱ローラに対して接離可能に軸支し、その剥離爪の風圧受部に、エアープンプから吹き出される空気を当てることにより、剥離爪を加熱ローラに当接させるようにして、ソレノイドによるエアープンプの ON、OFF により、用紙を加熱ローラから剥離するために必要な時間だけ、すなわち、紙先端から 1 0 mm 程度の間だけ、加熱ローラと接触するように接離動作させることが提案されている。

**【0 0 0 6】****【特許文献 1】**

特開平 8 - 5 4 8 0 1 号公報

**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、参考文献 1 に記載される方法では、空気を吹き込むためのエアープンプや、そのエアープンプを ON、OFF するためのソレノイド、あるいは、送風

ファンなど、大掛かりでコストのかかる機構が必要となる。

#### 【0007】

本発明の目的は、大掛かりでコストのかかる機構を必要とせず、簡単な構成で、定着動作中において、剥離部材を、必要なとき以外はできるだけ定着部材と離間させることのできる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、熱定着装置であって、定着媒体と接触する定着部材と、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための加圧部材と、前記定着部材と前記加圧部材との間を通過した定着媒体を搬送するための搬送手段と、前記定着部材に対して接離可能であり、常には前記定着部材に接触するように設けられた剥離部材と、前記定着部材から剥離された定着媒体との接触により、前記剥離部材を前記定着部材から離間させる離間部材とを備えていることを特徴としている。

#### 【0009】

このような構成によると、定着媒体が定着部材と加圧部材との間を通過するときには、常には定着部材と接触している剥離部材が定着媒体を定着部材から剥離させる一方、定着部材から剥離された定着媒体が離間部材に接触すると、剥離部材が定着部材から離間する。そのため、大掛かりでコストのかかる機構を必要とせずとも、簡単な構成で、定着動作中において、剥離部材を、必要なとき以外はできるだけ定着部材と離間させることができる。その結果、定着動作中において、剥離部材が定着部材に常時接触している場合に比べて、剥離部材に現像剤が堆積して、その堆積した現像剤が再び定着部材に付着して、定着媒体に汚れが生じたり、あるいは、定着動作中の常時接触によって、定着部材が磨耗して耐久性が低下することを、低減することができる。

#### 【0010】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記離間部材は、前記定着部材および前記加圧部材と前記搬送手段との間に挟持され張力が

付与された定着媒体と接触するように設けられていることを特徴としている。

【0011】

このような構成によると、離間部材は、定着部材および加圧部材と搬送手段との間に挟持され張力が付与された定着媒体と接触するので、離間部材は、その定着媒体の張力によって押圧されることにより、剥離部材を定着部材から確実に離間させることができる。そのため、簡単な構成で、剥離部材の確実な離間動作を確保することができる。

【0012】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記剥離部材と前記離間部材とが別体で形成されていることを特徴としている。

【0013】

このような構成によると、剥離部材と離間部材とが別体で形成されているので、定着部材から定着媒体を剥離するのに適した材料で剥離部材を形成し、定着媒体との接触に適した材料で離間部材を形成することができる。そのため、剥離部材および離間部材の確実な作用を確保しつつ、コストの低減化を図ることができる。

【0014】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記剥離部材と前記離間部材とが一体で形成されていることを特徴としている。

【0015】

このような構成によると、剥離部材と離間部材とが一体で形成されるので、製造工程を低減でき、部品点数およびコストの低減化を図ることができる。

【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、自重によって、前記定着部材に付勢されるように設けられていることを特徴としている。

【0017】

このような構成によると、剥離部材が自重によって定着部材に付勢されるので、格別に付勢手段を設ける必要がなく、構成の簡略化を図ることができる。



## 【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、揺動自在に設けられていることを特徴としている。

## 【0019】

このような構成によると、剥離部材が揺動自在に設けられているので、剥離部材を定着部材から確実に離間させることができる。そのため、簡単な構成で、剥離部材の確実な離間動作を確保することができる。

## 【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の発明において、前記離間部材は、定着媒体と接触する部分が曲面であることを特徴としている。

## 【0021】

このような構成によると、離間部材が曲面で定着媒体と接触するので、定着媒体の損傷を防止しつつ、剥離部材を定着部材から離間させることができる。

## 【0022】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、剥離された定着媒体を前記搬送手段に案内するための案内部分を有していることを特徴としている。

## 【0023】

このような構成によると、剥離された定着媒体は、剥離部材の案内部分によって搬送手段に案内されるので、定着媒体の円滑な搬送を確保することができる。

## 【0024】

また、請求項9に記載の発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、前記定着部材と接触する先端部分を有し、前記先端部分における前記定着部材の長手方向に沿う幅が、0.5mm以上1.5mm以下であることを特徴としている。

## 【0025】

先端部分における定着部材の長手方向に沿う幅は、短い方が現像剤の堆積が少なくなる一方、短すぎると成形が困難となったり、あるいは、定着部材を損傷さ

せてしまうおそれがある。

#### 【0026】

しかるに、この構成では、先端部分における定着部材の長手方向に沿う幅が、0.5mm以上1.5mm以下であるため、現像剤の堆積を低減しつつ、定着部材の損傷を防止して、耐久性の向上を図ることができる。

#### 【0027】

また、請求項10に記載の発明は、請求項1ないし9のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、前記定着部材と接触し、2つの面によって略楔状に形成される先端部分を有し、前記定着部材における前記先端部分との接触部の接線と、その接線とより近い前記先端部分を形成する一方の面とのなす角度が、0°以上45°以下であり、前記定着部材における前記先端部分との接触部の接線と直交する線と、その線とより近い前記先端部分を形成する他方の面とのなす角度が、15°以上であり、前記先端部分における一方の面と他方の面とのなす角度が、10°以上であることを特徴としている。

#### 【0028】

このような構成によると、定着部材との接触部の接線と、その接線とより近い先端部分を形成する一方の面とのなす角度が、0°以上45°以下であるため、先端部分が定着部材に損傷を与える程食い込まずに定着部材と対向させることができる。また、定着部材との接触部の接線と直交する線と、その線とより近い先端部分を形成する他方の面とのなす角度が、15°以上であるため、定着媒体を定着部材から円滑に剥離することができる。また、先端部分における一方の面と他方の面とのなす角度が、10°以上であるため、先端部分の強度を確保することができる。その結果、定着媒体を定着部材から、定着部材に損傷を与えることなく、長期にわたって円滑に剥離することができる。

#### 【0029】

また、請求項11に記載の発明は、請求項1ないし10のいずれかに記載の発明において、前記剥離部材は、前記定着部材に対して、0.005×9.8N以下の力で付勢されていることを特徴としている。

#### 【0030】

このような構成によると、剥離部材を定着部材に接触させても、定着部材に損傷を与えることなく、定着媒体を良好に剥離することができる。

#### 【0031】

また、請求項12に記載の発明は、請求項1ないし11のいずれかに記載の発明において、前記加圧部材を複数備えていることを特徴としている。

#### 【0032】

このような構成によると、複数の加圧部材によって、定着部材に定着媒体を圧接させることができるので、定着媒体の定着部材に対する接触面積を増大させることができる。そのため、定着媒体を迅速かつ確実に定着させることができる。

#### 【0033】

また、請求項13に記載の発明は、請求項1ないし12のいずれかに記載の発明において、前記搬送手段によって定着媒体を搬送する速度が、前記加圧部材と前記定着部材とによって定着媒体と搬送する速度よりも、遅くならないように設定されていることを特徴としている。

#### 【0034】

このような構成によると、搬送手段によって定着媒体を搬送する速度が、加圧部材と定着部材とによって定着媒体と搬送する速度よりも、遅くならないように設定されているので、定着部材および加圧部材と搬送手段との間に定着媒体を挟持したときに、定着媒体に確実に張力を付与することができる。そのため、定着媒体の離間部材に対する接触により、剥離部材を定着部材から確実に離間させることができる。

#### 【0035】

また、請求項14に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1ないし13のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴としている。

#### 【0036】

このような画像形成装置では、簡単な構成で、定着動作中において、剥離部材を、必要なとき以外はできるだけ定着部材と離間させることができる熱定着装置を備えているので、耐久性の向上を図ることができ、長期にわたり良好な画像形成を達成することができる。

## 【0037】

## 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。図1において、レーザプリンタ1は、本体ケーシング2内に、定着媒体としての用紙3を給紙するための給紙部4や、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5などを備えている。

## 【0038】

給紙部4は、給紙トレイ6と、給紙トレイ6内に設けられた用紙押圧板7と、給紙トレイ6の一端側端部の上方に設けられる給紙ローラ8および給紙パット9と、給紙ローラ8に対し用紙3の搬送方向下流側（以下、用紙3の搬送方向下流側を「搬送方向下流側」、用紙3の搬送方向上流側を「搬送方向上流側」と省略して説明する。）に設けられる紙粉取りローラ10および11と、紙粉取りローラ10および11に対し搬送方向下流側に設けられるレジストローラ12とを備えている。

## 【0039】

用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタック可能とされ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層量が増えるに従って、給紙ローラ8に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。給紙ローラ8および給紙パット9は、互いに対向状に配設され、給紙パット9の裏側に設けられるばね13によって、給紙パット9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。

## 【0040】

用紙押圧板7上の最上位にある用紙3は、用紙押圧板7の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ8に向かって押圧され、その給紙ローラ8と給紙パット9とで挟まれた後、給紙ローラ8が回転されることで、1枚毎に給紙される。そして、給紙された用紙3は、紙粉取りローラ10および11によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ12に送られる。

**【0041】**

レジストローラ12は、1対のローラから構成されており、用紙3をレジスト後に、画像形成位置に送るようにしている。なお、画像形成位置は、用紙3に感光ドラム27上のトナー像を転写する転写位置であって、本実施形態では、感光ドラム29と転写ローラ31との接触位置とされる。

**【0042】**

また、この給紙部4は、さらに、マルチパーパストレイ14と、マルチパーパストレイ14上に積層される用紙3を給紙するためのマルチパーパス側給紙ローラ15およびマルチパーパス側給紙パット16とを備えている。マルチパーパス側給紙ローラ15およびマルチパーパス側給紙パット16は、互いに対向状に配設され、マルチパーパス側給紙パット16の裏側に配設されるばね17によって、マルチパーパス側給紙パット16がマルチパーパス側給紙ローラ15に向かって押圧されている。マルチパーパストレイ14上に積層される用紙3は、マルチパーパス側給紙ローラ15の回転によってマルチパーパス側給紙ローラ15とマルチパーパス側給紙パット16とで挟まれた後、1枚毎に給紙される。そして、給紙された用紙3は、紙粉取りローラ11によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ12に送られる。

**【0043】**

画像形成部5は、スキャナ部18、プロセス部19、熱定着装置としての定着部20などを備えている。

**【0044】**

スキャナ部18は、本体ケーシング2内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー21、レンズ22および23、反射鏡24、25および26などを備えている。レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームは、鎖線で示すように、ポリゴンミラー21、レンズ22、反射鏡24および25、レンズ23、反射鏡26の順に通過あるいは反射して、プロセス部19の感光ドラム29の表面上に高速走査にて照射される。

**【0045】**

プロセス部19は、スキャナ部18の下方に配設され、本体ケーシング2に対

して着脱自在に装着されるドラムカートリッジ 27 内に、現像カートリッジ 28、感光ドラム 29、スコロトン型帯電器 30 および転写ローラ 31 などを備えている。

#### 【0046】

現像カートリッジ 28 は、ドラムカートリッジ 27 に対して着脱自在に装着されており、現像ローラ 32、層厚規制ブレード 33、供給ローラ 34、トナーホッパ 35 などを備えている。

#### 【0047】

トナーホッパ 35 内には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル (C1~C4) アクリレート、アルキル (C1~C4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。このような重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

#### 【0048】

なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。その粒子径は、約 6~10  $\mu\text{m}$  程度である。

#### 【0049】

そして、トナーホッパ 35 内のトナーは、トナーホッパ 35 の中心に設けられる回転軸 36 に支持されるアジテータ 37 により、矢印方向 (時計方向) に攪拌されて、トナーホッパ 35 から供給ローラ 34 に向けて開口されているトナー供給口 38 から放出される。なお、トナーホッパ 35 の両側壁には、トナーの残量検知用の窓 39 が設けられており、トナーホッパ 35 内のトナーの残量が検知可能とされている。また、この窓 39 は、回転軸 36 に支持されたクリーナ 40 によって清掃される。

#### 【0050】

トナー供給口 38 に対してトナーホッパ 35 と反対側の対向位置には、供給ロ

ーラ 34 が回転可能に配設されており、また、この供給ローラ 34 に対向して、現像ローラ 32 が回転可能に配設されている。そして、これら供給ローラ 34 と現像ローラ 32 とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

#### 【0051】

供給ローラ 34 は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0052】

また、現像ローラ 32 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ 32 のローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ 32 には、現像時には、図示しない電源から現像バイアスが印加され、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0053】

また、現像ローラ 32 の近傍には、層厚規制ブレード 33 が配設されている。この層厚規制ブレード 33 は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 41 を備えており、現像ローラ 32 の近くにおいて現像カートリッジ 28 に支持されて、押圧部 41 がブレード本体の弾性力によって現像ローラ 32 上に圧接されるように設けられている。

#### 【0054】

そして、トナー供給口 38 から放出されるトナーは、供給ローラ 34 の回転により、現像ローラ 32 に供給され、このとき、供給ローラ 34 と現像ローラ 32 との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 32 上に供給されたトナーは、現像ローラ 32 の回転に伴って、層厚規制ブレード 33 の押圧部 41 と現像ローラ 32 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 32 上に担持される。

## 【0055】

感光ドラム 29 は、現像ローラ 32 に対して供給ローラ 34 の反対側の対向位置において、ドラムカートリッジ 27 において回転可能に支持されている。この感光ドラム 29 は、ドラム本体が接地され、その表面がポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されており、図示しないモータにより矢印方向（時計方向）に回転駆動される。

## 【0056】

スコロトン型帯電器 30 は、感光ドラム 29 の上方において、感光ドラム 29 と接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置されている。このスコロトン型帯電器 30 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、図示しない電源からの電圧の印加により、感光ドラム 29 の表面を一様に正極性に帯電させるように設けられている。

## 【0057】

転写ローラ 31 は、感光ドラム 29 の下方において、この感光ドラム 29 に対向配置され、ドラムカートリッジ 27 に回転可能に支持されている。この転写ローラ 31 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、図示しない電源から転写バイアスが印加され、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

## 【0058】

そして、感光ドラム 29 の表面は、感光ドラム 29 の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器 30 によって一様に正極性に帯電された後、次いで、スキヤナ部 18 からのレーザビームにより静電潜像が形成され、その後、現像ローラ 32 と対向した時に、現像ローラ 32 の回転により、現像ローラ 32 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム 29 に対向して接触する時に、感光ドラム 29 の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 29 の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによってトナー像が形成され、これによって反転現像が達成される。



**【0059】**

その後、感光ドラム 29 の表面上に担持されたトナー像は、用紙 3 が感光ドラム 29 と転写ローラ 31 との間を通る間に、転写ローラ 31 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。

**【0060】**

定着部 20 は、プロセス部 19 に対して搬送方向下流側に配設され、図 2 および図 3 に示すように、定着部材および定着ローラとしての加熱ローラ 42 と、加熱手段としての定着ヒータ 43 と、加圧部材としての 2 つの加圧ローラ 44 と、搬送手段としての搬送機構部 45 と、剥離部材としての 4 つの剥離爪 46（図 8 参照）と、サーミスタ 47 と、2 つのサーモスタット 48 とを備えており、これらが定着フレーム 49 に支持されている。

**【0061】**

すなわち、定着フレーム 49 は、図 2 に示すように、加熱ローラ 42 を軸方向に挟んで対向する 1 対の支持板 50 を備えており、各支持板 50 には、加熱ローラ 42 を回転可能に支持するための軸受部材 51 がそれぞれ設けられている。各軸受部材 51 は、加熱ローラ 42 の外周面を回転可能に軸受けできるように加熱ローラ 42 の外径に対応する内径を有するリング状に形成されている。また、各軸受部材 51 は、このレーザプリンタ 1 において、用紙 3 上に転写されたトナー像を熱定着させるための熱定着温度（たとえば、220℃）を超えると軟化する材料（たとえば、ポリフェニレンサルファイド：融点 280℃）によって形成されている。

**【0062】**

また、各支持板 50 には、複数の加圧ローラ 44 を支持するための加圧ローラ支持板 52 がそれぞれ設けられている。各加圧ローラ支持板 52 には、各加圧ローラ 44 に対応する加圧ローラ取付溝 53 がそれぞれ形成されている。各加圧ローラ取付溝 53 内には、ばね 54 がそれぞれ設けられている。各ばね 54 は、その一端が加圧ローラ取付溝 53 に固定され、その他端が加圧ローラ 44 のローラ軸 59 に取り付けられている。

**【0063】**

また、各加圧ローラ支持板 52 は、各支持板 50 に揺動可能に設けられており、各支持板 50 に揺動可能に支持されている押圧レバー 55 が、この加圧ローラ支持板 52 と係合して、各押圧レバー 55 を揺動させることにより、各加圧ローラ支持板 52 が揺動し、これによって、各加圧ローラ 44 の加熱ローラ 42 に対する圧接およびその解除がなされるように構成されている。

#### 【0064】

また、この定着フレーム 49 は、各支持板 50 の間に架設される架設フレーム 56 を備えている。

#### 【0065】

この架設フレーム 56 は、図 3 に示すように、用紙 3 の搬送方向において、加熱ローラ 42 と後述する搬送ローラ 61 との間に配置され、横カバー板 74 と、その横カバー板 74 から略直角に屈曲形成される縦カバー板 75 とが一体的に形成される断面略 L 字板状をなし、横カバー板 74 の遊端部が加熱ローラ 42 の上部と対向し、縦カバー板 75 の遊端部が搬送ローラ 61 の搬送方向上流側側部と対向する状態で、図 2 に示すように、各支持板 50 の間に、その長手方向が加熱ローラ 42 の軸方向に沿うように支持されている。

#### 【0066】

そして、この架設フレーム 56 には、ガイド部材としての第 1 ガイド部材 76 が設けられている。この第 1 ガイド部材 76 は、加熱ローラ 42 の軸方向に沿って延びる金属の鋼板からなり、支持片 76a とガイド片 76b とが一体的に形成される断面略 L 字平板状をなし、加熱ローラ 42 と搬送ローラ 61 との間に配置されている。そして、この第 1 ガイド部材 76 は、支持片 76a が縦カバー板 75 に接合され、ガイド片 76b が、その搬送方向上流側遊端部が加熱ローラ 42 の表面と対向し、その搬送方向下流側基端部（支持片 76a との連続部分）が搬送ローラ 61 の表面と対向するように、配置されている。

#### 【0067】

より具体的には、この第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b は、図 7 に示すように、加熱ローラ 42 における下流側加圧ローラ 44b との接触部分（より具体的には、接触部分における加熱ローラ 42 の回転方向略中央部分、特に言及がな

い限り以下同じ。)の接線Qと交差する線Cが延びる方向に沿って配置されている。

#### 【0068】

また、この第1ガイド部材76のガイド片76bは、加熱ローラ42の回転方向における加熱ローラ42と下流側加圧ローラ44bとの接触部分の最下流部分から、加熱ローラ42の表面に沿う円周方向の距離Xが、加熱ローラ42の回転方向において下流側に5mm以上として設定され、かつ、加熱ローラ42の回転中心Oからガイド片76bの搬送方向上流側端部を通過する線T1に対してガイド片76bの搬送方向下流側端部が搬送ローラ61から離間する方向に傾斜して設けられている。

#### 【0069】

なお、この第1ガイド部材76は、加熱ローラ42の軸方向に沿って対向状に設けられているが、後述する各剥離爪46が設けられる位置には、ガイド片76bにおいて各剥離爪46を露出させるための図示しない開口部が形成されている。

#### 【0070】

また、この架設フレーム56には、図2に示すように、搬送機構部45の後述するピンチローラ62を支持するためのピンチローラ支持部65が設けられている。このピンチローラ支持部65は、加熱ローラ42の軸方向に沿って互いに所定間隔を隔てて複数、本実施形態では4つ設けられている。

#### 【0071】

各ピンチローラ支持部65は、平面視略コ字状に形成され、互いに所定間隔を隔てて対向配置される樹脂製の第2ガイド部材85を備えている。各第2ガイド部材85は、架設フレーム56の縦カバー板75から搬送方向下流側に向かって板状に突出形成されており、図8に示すように、搬送ローラ61の上方において、搬送ローラ61の表面に沿う湾曲状に形成されている。より具体的には、各第2ガイド部材85は、その搬送方向上流側端部が、搬送ローラ61の搬送方向上流側側部と対向し、その搬送方向下流側端部が、搬送ローラ61の上部と対向し、それら搬送方向上流側端部と搬送方向下流側端部との間が、搬送ローラ61と

所定間隔を隔てて対向する略円弧状に形成されている。

#### 【0072】

また、各第2ガイド部材85には、後述するピンチローラ62を支持する支持軸86を受け入れるための支持溝87が、下方が開放される側面視略逆U字状として、用紙3の搬送方向に沿って互いに所定の間隔を隔てて2つ形成されている。

#### 【0073】

また、この定着フレーム49において、図2に示すように、一方の支持板50には、軸受部材51を外嵌する加熱ローラ駆動ギヤ57と、その加熱ローラ駆動ギヤ57の側方において加熱ローラ駆動ギヤ57と噛み合うように配置され、図示しないモータからの動力が入力される入力ギヤ58が設けられている。なお、この入力ギヤ58と加熱ローラ42の軸方向で重なる位置には、入力ギヤ58および後述する搬送ローラ61のローラ軸63に設けられる図示しない搬送ローラ駆動ギヤと噛み合う伝達ギヤ77（図3参照）が設けられている。

#### 【0074】

加熱ローラ42は、アルミニウムなどの金属の引き抜き成形により、円筒形状に形成されており、その軸方向両端部が各軸受部材51に圧入されている。これによって、加熱ローラ42は、図示しないモータから、入力ギヤ58および加熱ローラ駆動ギヤ57を介して動力が入力されると、矢印方向（時計方向、図7参照）に回転駆動される。

#### 【0075】

定着ヒータ43は、通電により発熱するハロゲンヒータなどからなり、加熱ローラ42内において軸心に配置され、加熱ローラ42を加熱するために、加熱ローラ42の軸方向に沿って設けられている。この定着ヒータ43は、定着時において図示しないCPUにより駆動またはその停止が制御され、加熱ローラ42の表面を、設定された熱定着温度で維持するようにしている。なお、この定着ヒータ43には、図示しない電源から通電される配線69が接続されている。

#### 【0076】

加圧ローラ44は、図3に示すように、加熱ローラ42の下方において、その

加熱ローラ 42 と対向するように用紙 3 の搬送方向に沿って複数、本実施形態では 2 つ設けられている。各加圧ローラ 44 は、金属製のローラ軸 59 に耐熱性のゴム材料からなるローラ 60 が被覆されており、図 2 に示すように、ローラ軸 59 の各軸端部が、各加圧ローラ支持板 52 の加圧ローラ取付溝 53 内に挿入され、ばね 54 が取り付けられた状態でそれぞれ支持されている。これによって、各加圧ローラ 44 は、押圧レバー 55 が加圧ローラ 42 に対して各加圧ローラ 44 を圧接させる方向に揺動されている状態において、ローラ軸 59 がばね 54 によって付勢されることにより、加熱ローラ 42 に向けて圧接されている。なお、各加圧ローラ 44 は、加熱ローラ 42 が回転駆動されると、その加熱ローラ 42 の回転駆動に従動して矢印方向（反時計方向、図 7 参照）に回転される。なお、以下の説明において、各加圧ローラ 44 を区別する場合には、用紙 3 の搬送方向に沿って、それぞれ上流側加圧ローラ 44 a と、下流側加圧ローラ 44 b とで区別する。

#### 【0077】

このように、加圧ローラ 44 を複数設ければ、それら複数の加圧ローラ 44 によって、加熱ローラ 42 に用紙 3 を圧接させることができるので、用紙 3 の加熱ローラ 42 に対する接触面積を増大させることができる。そのため、用紙 3 を迅速かつ確実に定着させることができ、熱定着の高速化（たとえば、印刷速度にして 100 mm/sec 程度）および小型化を図ることができる。

#### 【0078】

搬送機構部 45 は、加熱ローラ 42 および加圧ローラ 44 に対して、搬送方向下流側に配置されており、搬送部材および第 1 搬送ローラとしての搬送ローラ 61 と、その搬送ローラ 61 の上方において対向配置される第 2 搬送ローラとしての複数のピンチローラ 62 とを備えている。

#### 【0079】

搬送ローラ 61 は、図 3 に示すように、金属製のローラ軸 63 に、鋼板からなる第 1 ガイド部材 76 よりも動摩擦係数の大きいゴム材料からなる弾性体のローラ 64 が被覆されており、用紙 3 の搬送方向において架設フレーム 56 を挟んで加熱ローラ 42 と対向するように配置され、図 2 には図示されないが、各支持板

59にローラ軸63（図3参照）が挿通されることにより、これら支持板59の間において、加熱ローラ42の軸方向に沿って回転可能に支持されている。

#### 【0080】

この搬送ローラ61は、より具体的には、図7に示すように、加熱ローラ42の搬送方向下流側であって、搬送機構部45における用紙3の搬送位置（搬送ローラ61および次に述べる上流側ピンチローラ62aとの接触部分、以下、単に「搬送位置」という。）の搬送方向上流側において、加熱ローラ42および下流側加圧ローラ44bとの接触部分と搬送位置とを結ぶ線分T2上に、搬送位置に対して搬送方向上流側の一部が突出するように、配置されている。

#### 【0081】

そして、搬送ローラ61は、図示しないモータから、入力ギヤ58、伝達ギヤ77および図示しない搬送ローラ駆動ギヤを介して動力が入力されると、矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0082】

ピンチローラ62は、図2に示すように、定着フレーム49の各ピンチローラ支持部65において、搬送ローラ61と上方から用紙3の搬送方向において順次対向および接触するように複数対、本実施形態では2対設けられている。

#### 【0083】

すなわち、各ピンチローラ支持部65の互いに対向する第2ガイド部材85の間には、図8に示すように、2つの支持軸86が、各支持溝87に受け入れられた状態で、係止金具88によって回転自在および上下方向に遊動自在に支持されている。各支持軸86には、2つのピンチローラ62が1対として軸方向に並列して設けられている。なお、各ピンチローラ62は、搬送ローラ61が回転駆動されると、その搬送ローラ61の回転駆動に従動して矢印方向（時計方向、図7参照）に回転される。

#### 【0084】

なお、以下の説明において、用紙3の搬送方向において各ピンチローラ62を区別する場合には、用紙3の搬送方向に沿って、それぞれ上流側ピンチローラ62aと、下流側ピンチローラ62bとで区別する。

**【0085】**

また、この搬送機構部45では、搬送ローラ61と各ピンチローラ62とによって用紙3を搬送する速度が、加熱ローラ42と加圧ローラ44とによって用紙3を搬送する速度よりも速くなるように、搬送ローラ61の回転速度が加熱ローラ42の回転速度よりも若干速く、本実施形態では、加熱ローラ42の回転速度100%に対して搬送ローラ61の回転速度を、100%を超えて103%以内程度に設定されている。

**【0086】**

剥離爪46は、図2に示すように、定着フレーム49の架設フレーム56における各ピンチローラ支持部65が設けられている位置において、図8に示すように、搬送方向下流側から上流側に向かって加熱ローラ42と対向する状態で、加熱ローラ42と接離可能に揺動するように複数、本実施形態では4つ設けられている。

**【0087】**

各剥離爪46は、爪本体91と、加熱ローラ42の表面と接触する先端部分92と、加熱ローラ42から剥離された用紙3と接触して先端部分92を加熱ローラ42の表面から離間させるための離間部材としての接触部分93と、剥離された用紙3を搬送機構部45に案内するための案内部分94とを備えており、たとえば、ポリフェニレンサルファイド（PPS）などの耐熱性の樹脂の一体成形によって、一体に形成されている。このように、剥離爪46を一体に形成すれば、製造工程を低減でき、部品点数およびコストの低減化を図ることができる。

**【0088】**

爪本体91は、図2に示すように、架設フレーム56におけるピンチローラ支持部65が設けられている位置において、その架設フレーム56から下方に向けて突出形成されている剥離爪取付板95（図8参照）に、揺動軸96を介して揺動自在に設けられている。

**【0089】**

先端部分92は、図8に示すように、爪本体91から加熱ローラ42に向かって延び、上面97および下面98によって挟まれる部分が略楔状となるように形

成されている。この先端部分 92 は、その先端が鋭利に形成され、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との接触部分の下流側において、その先端が加熱ローラ 42 の表面に、加熱ローラ 42 の回転方向の対向方向から接触するように設けられている。

#### 【0090】

より具体的には、図 11 に示すように、剥離爪 46 の先端部分 92 が加熱ローラ 42 に接触している状態において、この先端部分 92 は、加熱ローラ 42 における先端部分 92 との接触部 P の接線 L1 と、その接線 L1 とより近い上面 97 とのなす角度  $\theta 1$  が、 $0^\circ$  以上  $45^\circ$  以下（本実施形態では、 $30^\circ$ ）に設定されている。また、接触部 P における接線 L1 と直交する直交線 L2 と、その直交線 L2 とより近い下面 98 とのなす角度  $\theta 2$  が、 $15^\circ$  以上（実施形態では、 $45^\circ$ ）に設定されている。また、先端部分 92 における上面 97 と下面 98 とのなす角度  $\theta 3$  が、 $10^\circ$  以上（実施形態では、 $30^\circ$ ）に設定されている。

#### 【0091】

加熱ローラ 42 との接触部 P の接線 L1 と上面 97 とのなす角度  $\theta 1$  が、 $0^\circ$  以上  $45^\circ$  以下であれば、先端部分 92 が加熱ローラ 42 に損傷を与える程食い込まずに加熱ローラ 42 と対向させることができる。また、直交線 L2 と下面 98 とのなす角度  $\theta 2$  が、 $15^\circ$  以上であれば、用紙 3 を加熱ローラ 42 から円滑に剥離することができる。また、先端部分 92 における上面 97 と下面 98 とのなす角度  $\theta 3$  が、 $10^\circ$  以上であれば、先端部分 92 の強度を確保することができる。そのため、先端部分 92 をこのような形状に形成することによって、用紙 3 を加熱ローラ 42 から、加熱ローラ 42 に損傷を与えることなく、長期にわたって円滑に剥離することができる。

#### 【0092】

また、この先端部分 92 は、図 2 に示すように、対向する加熱ローラ 42 の軸方向に沿う幅 W が、 $0.5\text{ mm}$  以上  $1.5\text{ mm}$  以下（本実施形態では、 $0.9\text{ mm}$ ）に設定されている。

#### 【0093】

すなわち、先端部分 92 の幅 W は、短い方がトナーの堆積が少なくなる一方、



短すぎると成形が困難となったり、あるいは、加熱ローラ 42 を損傷させてしまうおそれがある。しかるに、先端部分 92 の幅 W を、このように設定することにより、トナーの堆積を低減しつつ、加熱ローラ 42 の損傷を防止して、耐久性の向上を図ることができる。

#### 【0094】

また、接触部分 93 は、図 8 に示すように、爪本体 91 の下方において、先端部分 92 の下面 98 から連続して形成されており、下面 98 における搬送方向下流側端部から略扇状に湾曲する曲面として膨出するように形成されている。より具体的には、この接触部分 93 は、図 11 に示すように、剥離爪 46 の先端部分 92 が加熱ローラ 42 に接触している状態において、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間から搬送ローラ 61 と上流側ピンチローラ 62a との間に至る線分 S に向かって延び、その線分 S と交差する部分を有するように、爪本体 91 から斜め下方に向かって突出状に形成されている。

#### 【0095】

なお、上記した線分 S は、より具体的には、その一方側端部（搬送方向上流側端部）が、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との接触部分、加熱ローラ 42 の接線、下流側加圧ローラ 44b の接線のいずれかとなり、その他方側端部（搬送方向下流側端部）が、搬送ローラ 61 と上流側ピンチローラ 62a との接触部分、搬送ローラ 61 の接線、上流側ピンチローラ 62a の接線のいずれかとなればよい（つまり、これらの組み合わせ合計 9 通りの線分 S のうちのいずれかとなればよい。）。

#### 【0096】

また、案内部分 94 は、略扇状に湾曲する接触部分 93 における搬送方向下流側部分として形成されており、接触部分 93 に接触した用紙 3 を、搬送ローラ 61 と上流側ピンチローラ 62a との接触部分、より具体的には、上方に向かって案内できるように、湾曲状の曲面として形成されている。

#### 【0097】

そして、この剥離爪 46 は、爪本体 91、先端部分 92、接触部分 93 および案内部分 94 を含む全体として、用紙 3 の搬送方向略中央部において、揺動軸 9

6によって支持された状態で、常には先端部分92が自重によって加熱ローラ42の表面に付勢され、その先端部分92が加熱ローラ42の表面と接触するように重心が配置される位置で、揺動軸96によって揺動可能に支持されている。また、剥離爪46は、加熱ローラ42に対して、 $0.005 \times 9.8 \text{ N}$  (5 gf)以下の付勢力(本実施形態では、 $0.002 \times 9.8 \text{ N}$ )で付勢されるように設定されている。

#### 【0098】

サーミスタ47は、接触式の温度センサであって、図2に示すように、弾性を有する平板矩形状に形成されており、加熱ローラ42の回転方向における加熱ローラ42と上流側加圧ローラ44aとの接触部分の上流側であって、加熱ローラ42の軸方向中央部分において、その遊端部が加熱ローラ42の表面に接触するように、その基端部が定着フレーム49の架設フレーム56の横カバー板74において支持されている。

#### 【0099】

そして、このサーミスタ47では、加熱ローラ42の表面温度を検知して、その検知信号を図示しないCPUに入力するようにしており、CPUでは、このサーミスタ47からの検知信号に基づいて、定着ヒータ43の駆動およびその停止を制御し、加熱ローラ42の表面温度を、設定された熱定着温度に維持するようにしている。

#### 【0100】

サーモスタット48は、加熱ローラ42における加圧ローラ44の反対側の上方であって、加熱ローラ42の回転方向における加熱ローラ42と上流側加圧ローラ44aとの接触部分の上流側において、軸方向に沿って複数、本実施形態では2つ設けられている。各サーモスタット48は、図8に示すように、定着フレーム49の上方を覆うカバー部材70に支持されており、バイメタルケーシング66と、そのバイメタルケーシング66内に収容されるバイメタル67(符号67は、より具体的には、バイメタルの突出部材を指している。)とを備えている。

#### 【0101】

バイメタル 67 は、熱により変形する金属からなり、たとえば、熱定着温度を超えると熱変形する合金により形成されている。

#### 【0102】

そして、各サーモスタット 48 では、図示しない CPU や回路の誤動作により、定着ヒータ 43 が正常に動作せず、加熱ローラ 42 の表面が、設定された熱定着温度以上に過熱され、バイメタル 67 の熱変形温度に到達すると、バイメタル 67 が熱変形して、定着ヒータ 47 への通電を遮断し、これによって、加熱ローラ 42 の過熱を防止するようにしている。

#### 【0103】

さらに、この定着部 20 においては、各サーモスタット 48 では、たとえバイメタル 67 が熱によって変形しない場合でも、加熱ローラ 42 の表面のさらなる過熱により、軸受部材 51 が溶融する温度に到達すると、その軸受部材 51 が軟化することにより、加熱ローラ 42 が各加圧ローラ 44 から圧接される付勢力によって上方に向けて移動される。そうすると、バイメタル 67 が加熱ローラ 42 によって機械的に押圧されるので、そのバイメタル 67 の機械的な変形により、定着ヒータ 47 への通電が遮断され、これによっても、加熱ローラ 42 の過熱を防止できるようにされている。

#### 【0104】

なお、この定着部 20 では、各サーモスタット 48 において、バイメタル 67 と加熱ローラ 42 の表面との間に、バイメタルケーシング 66 または架設フレーム 56 に支持される平板状の熱伝導部材 71 を介在させて、各サーモスタット 48 の応答性の向上を図るようにしている。

#### 【0105】

そして、この定着部 20 においては、図 1 に示すように、転写位置から搬送されてくる用紙 3 が、加熱ローラ 42 と複数の加圧ローラ 44 との間を順次通過する間に、その用紙 3 上に転写されたトナー像を熱定着させ、その後、その用紙 3 を、搬送機構部 45 において、搬送ローラ 61 とピンチローラ 62 との間で挟持しつつ搬送して、排紙パス 78 に搬送するようにしている。

#### 【0106】

このとき、この定着部 20 では、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過した用紙 3 の先端部（搬送方向下流側端部）は、図 8 に示すように、まず、加熱ローラ 42 と接触している剥離爪 46 の先端部分 92 と接触して、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされる。その後、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされた用紙 3 の先端部は、図 9 に示すように、剥離爪 46 の接触部分 93 と接触し、案内部分 94 によって案内されながら、搬送機構部 45 に到達し、その搬送機構部 45 において、搬送ローラ 61 とピンチローラ 62 との間で挟持しつつ搬送される。

#### 【0107】

このとき、用紙 3 は、搬送方向上流側において加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間で挟持され、搬送方向下流側において搬送ローラ 61 と各ピンチローラ 62 との間で挟持されるので、それらの間で張力が付与される。そうすると、その張力によって用紙 3 と接触する剥離爪 46 の接触部分 93 が、爪本体 91 からの突出方向と逆方向、すなわち、斜め上方に向かって押圧されるので、その結果、剥離爪 46 は、加熱ローラ 42 の自重による付勢力に抗して、揺動軸 96 を支点として時計方向に揺動され、先端部分 92 が加熱ローラ 42 の表面から離間される。

#### 【0108】

その後、図 10 に示すように、用紙 3 の後端部が加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過すると、上記した用紙 3 の張力がなくなるため、剥離爪 46 は、自重により、先端部分 92 が加熱ローラ 42 の表面に付勢され、先端部分 92 が再び加熱ローラ 42 の表面と接触する。

#### 【0109】

その結果、この定着部 20 では、定着動作中において、用紙 3 が、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過する毎に、剥離爪 46 の先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させることができる。より具体的には、たとえば、用紙 3 が A4 サイズである場合には、その用紙 3 の先端部 30mm 程度が加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過する間、および、用紙 3 の後端部 30mm 程度が加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過

する間を除いて、残りの中間部 240 mm が加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過している間は、剥離爪 46 の先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させることができる。

#### 【0110】

その後、排紙パス 78 に送られた用紙 3 は、図 1 に示すように、排紙ローラ 79 に送られて、その排紙ローラ 79 によって排紙トレイ 80 上に排紙される。

#### 【0111】

また、このレーザプリンタ 1 には、図 1 に示すように、用紙 3 の両面に画像を形成するために、反転搬送部 81 が設けられている。この反転搬送部 81 は、排紙ローラ 79 と、反転搬送パス 82 と、フラップ 83 と、複数の反転搬送ローラ 84 とを備えている。

#### 【0112】

排紙ローラ 79 は、1 対のローラからなり、正回転および逆回転の切り換えができるように設けられている。この排紙ローラ 79 は、上記したように、排紙トレイ 80 上に用紙 3 を排紙する場合には、正方向に回転するが、用紙 3 を反転させる場合には、逆方向に回転する。

#### 【0113】

反転搬送パス 82 は、排紙ローラ 79 から画像形成部 5 の下方に配設される複数の反転搬送ローラ 84 まで用紙 3 を搬送することができるよう、上下方向に沿って設けられており、その上流側端部が、排紙ローラ 79 の近くに配置され、その下流側端部が、反転搬送ローラ 84 の近くに配置されている。

#### 【0114】

フラップ 83 は、排紙パス 78 と反転搬送パス 82 との分岐部分に臨むように、揺動可能に設けられており、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、排紙ローラ 79 によって反転された用紙 3 の搬送方向を、排紙パス 78 に向かう方向から、反転搬送パス 82 に向かう方向に切り換えることができるように設けられている。

#### 【0115】

反転搬送ローラ 84 は、給紙トレイ 6 の上方において、略水平方向に複数設け

られており、最も上流側の反転搬送ローラ 84 が、反転搬送パス 82 の後端部の近くに配置されるとともに、最も下流側の反転搬送ローラ 84 が、レジストローラ 12 の下方に配置されるように設けられている。

#### 【0116】

そして、用紙 3 の両面に画像を形成する場合には、この反転搬送部 81 が、次のように動作される。すなわち、一方の面に画像が形成された用紙 3 が搬送機構部 45 によって排紙パス 78 から排紙ローラ 79 に送られてくると、排紙ローラ 79 は、用紙 3 を挟んだ状態で正回転して、この用紙 3 を一旦外側（排紙トレイ 80 側）に向けて搬送し、用紙 3 の大部分が外側に送られ、用紙 3 の後端が排紙ローラ 79 に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、排紙ローラ 79 は、逆回転し、フラップ 83 が、用紙 3 が反転搬送パス 82 に搬送されるように、搬送方向を切り換えて、用紙 3 を前後逆向きの状態で反転搬送パス 82 に搬送するようにする。なお、フラップ 83 は、用紙 3 の搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送機構部 45 から送られる用紙 3 を排紙ローラ 79 に送る状態に切り換えられる。次いで、反転搬送パス 82 に逆向きに搬送された用紙 3 は、反転搬送ローラ 84 に搬送され、この反転搬送ローラ 84 から、上方向に反転されて、レジストローラ 12 に送られる。レジストローラ 12 に搬送された用紙 3 は、裏返しの状態で、再び、レジスト後に、画像形成位置に向けて送られ、これによって、用紙 3 の両面に画像が形成される。

#### 【0117】

そして、このレーザプリンタ 1 において、上記したように、定着部 20 では、用紙 3 が加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間を通過するときには、自重によって加熱ローラ 42 に付勢されている剥離爪 46 の先端部分 92 が、用紙 3 を加熱ローラ 42 の表面から剥離させる。一方、加熱ローラ 42 から剥離された用紙 3 が、搬送方向上流側において加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間で挟持され、搬送方向下流側において搬送ローラ 61 と各ピンチローラ 62 との間で挟持されることにより、その用紙 3 に張力が付与されると、その用紙 3 に接触する剥離爪 46 の接触部分 93 が押圧され、剥離爪 46 は、自重による付勢力に抗して加熱ローラ 42 の表面から離間される。

## 【0118】

そのため、大掛かりでコストのかかる機構を必要とせずとも、簡単な構成で、定着動作中において、剥離爪46を、用紙3が加熱ローラ42と下流側加圧ローラ44bとの間を通過する毎に、必要なとき（つまり、用紙3の先端部が加熱ローラ42と下流側加圧ローラ44bとの間を通過するとき）以外は、できるだけ加熱ローラ42と離間させることができる。その結果、定着動作中において、剥離爪46が加熱ローラ42に常時接触している場合に比べて、剥離爪46にトナーが堆積して、その堆積したトナーが再び加熱ローラ42に付着して、用紙3に汚れが生じたり、あるいは、定着動作中の常時接触によって、加熱ローラ42が磨耗して耐久性が低下することを、低減することができる。

## 【0119】

また、この剥離爪46は、自重によって、加熱ローラ46の表面に向けて付勢されるように設けられているので、格別に付勢手段を設ける必要がなく、構成の簡略化を図ることができる。より具体的には、この剥離爪46は、自重によって、加熱ローラ42に対して、上記したように、0.005×9.8N（5gf）以下の付勢力で付勢されるように設定されているので、剥離爪46を加熱ローラ42の表面に接触させても、その加熱ローラ42の表面に損傷を与えることなく、用紙3を良好に剥離することができる。なお、この剥離爪46の加熱ローラ42に対する付勢力は、接触していれば、たとえば、0N（0gf）であってもよい。

## 【0120】

しかも、この剥離爪46は、揺動自在に設けられているので、剥離爪46を加熱ローラ42から確実に離間させることができる。そのため、簡単な構成で、剥離爪46の確実な離間動作を確保することができる。

## 【0121】

さらに、剥離爪46の接触部分93は、下面98における搬送方向下流側端部から略扇状に湾曲する曲面として形成されており、接触部分93が曲面で用紙3と接触するので、たとえば、用紙3に筋が入るなどの損傷を防止しつつ、剥離爪46を加熱ローラ42から離間させることができる。

**【 0 1 2 2 】**

そして、加熱ローラ 4 2 から剥離され接触部分 9 3 に接触した後の用紙 3 は、さらに剥離爪 4 6 の案内部分 9 4 によって、搬送ローラ 6 1 と上流側ピンチローラ 6 2 a との接触部分に案内されるので、用紙 3 の円滑な搬送を確保することができる。

**【 0 1 2 3 】**

また、この定着部 2 0 では、搬送ローラ 6 1 と各ピンチローラ 6 2 とによって用紙 3 を搬送する速度が、加熱ローラ 4 2 と各加圧ローラ 4 4 とによって用紙 3 を搬送する速度よりも若干速くなるように設定されているので、加熱ローラ 4 2 および各加圧ローラ 4 4 と搬送ローラ 6 1 および各ピンチローラ 6 2 との間に用紙 3 を挟持したときに、用紙 3 に確実に張力を付与することができる。そのため、用紙 3 の剥離爪 4 6 の接触部分 9 3 に対する接触により、剥離爪 4 6 を加熱ローラ 4 2 から確実に離間させることができる。

**【 0 1 2 4 】**

そして、このレーザプリンタ 1 では、定着部 2 0 において、簡単な構成で、定着動作中において、剥離爪 4 6 を必要なとき以外はできるだけ加熱ローラ 4 2 と離間させることができるので、耐久性の向上を図ることができ、長期にわたり良好な画像形成を達成することができる。

**【 0 1 2 5 】**

なお、以上の説明では、加熱ローラ 4 2 から剥離された用紙 3 が、搬送方向上流側において加熱ローラ 4 2 と各加圧ローラ 4 4 との間で挟持され、搬送方向下流側において搬送ローラ 6 1 と各ピンチローラ 6 2 との間で挟持されることにより、その用紙 3 に張力が付与されたときに、剥離爪 4 6 の接触部分 9 3 が、その用紙 3 に押圧されることにより、剥離爪 4 6 が揺動して、剥離爪 4 6 の先端部分 9 2 が加熱ローラ 4 2 の表面から離間されるように構成したが、たとえば、用紙 3 に張力が付与されなくとも、その用紙 3 自体の腰によって剥離爪 4 6 の接触部分 9 3 を押圧して、剥離爪 4 6 の先端部分 9 2 を加熱ローラ 4 2 の表面から離間させるように構成してもよい。

**【 0 1 2 6 】**



また、剥離爪 46 を揺動自在に設けたが、たとえば、剥離爪 46 を加熱ローラ 42 に対して接離する方向においてスライド自在に設けてもよい。

#### 【0127】

また、以上の説明では、本発明の剥離部材と離間部材とを剥離爪 46 として一体に形成したが、たとえば、図 12 に示すように、剥離部材としての剥離爪 89 とは別体として、離間部材 90 を設けてもよい。すなわち、図 12 において、この剥離爪 89 は、揺動軸 89a によって支持される爪本体 89b と、加熱ローラ 42 に接触する先端部分 89c と、揺動軸 89a に対して先端部分 89c と反対側に設けられる後端部分 89d とが一体的に形成されている。

#### 【0128】

また、離間部材 90 は、略 L 字状に形成され、その屈曲部分 90c が揺動可能に軸支され、一方の片 90a が上記した線分 S に臨み、他方の片 90b が剥離爪 89 の後端部分 89d と当接可能に配置されている。

#### 【0129】

そして、図 12 に示す態様では、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過した用紙 3 の先端部は、まず、加熱ローラ 42 と接触している剥離爪 89 の先端部分 89c と接触して、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされる。その後、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされた用紙 3 の先端部は、離間部材 90 の一方の片 90a と接触し、その一方の片 90a が搬送方向下流側に向かって押圧される。そうすると、離間部材 90 が矢印方向（時計方向）に回動されるので、離間部材 90 の他方の片 89b が剥離爪 89 の後端部分 89d を押圧し、これによって、剥離爪 89 は、揺動軸 89a を支点として矢印方向（時計方向）に回動され、剥離爪 89 の先端部分 89d が加熱ローラ 42 の表面から離間される。

#### 【0130】

このような剥離爪 89 および離間部材 90 によっても、簡単な構成で、定着動作中において、剥離爪 89 を、用紙 3 が加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過する毎に、必要なとき以外は、できるだけ加熱ローラ 42 と離間させることができる。

## 【0131】

また、このように剥離爪 89 と離間部材 90 とを別体として形成すれば、剥離爪 89 を、加熱ローラ 42 から用紙 3 を剥離するのに適した材料、たとえば、ポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミドなどの耐熱性を有する樹脂や、このような樹脂に離型性を付与するためにフッ素系樹脂をコーティングあるいは混練したもの、さらには、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテルコポリマー（PFA）などの耐熱性および離型性を有する樹脂によって形成する一方、離間部材 90 を、用紙 3 との接触に適した材料、たとえば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどの安価な汎用樹脂によって形成することができる。そして、このような材料によって剥離爪 89 および離間部材 90 を形成することにより、これらの確実な作用を確保しつつ、コストの低減化を図ることができる。

## 【0132】

また、この定着部 20 においては、たとえば、加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との間を通過した後の用紙 3 の先端部に、加熱ローラ 42 の表面形状と同方向の円弧状のカールがついていても、そのカールのついた用紙 3 の先端部は、図 4 に示すように、まず、第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b に当接し、その用紙 3 の加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間からの送り出しに伴って、第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b によって、搬送機構部 45 における用紙 3 の搬送位置に案内される。そして、図 5 に示すように、カールのついた用紙 3 の先端部は、次いで、搬送位置の搬送方向上流側において、搬送ローラ 61 と、加熱ローラ 42 と接触した面と反対側の面で接触して、図 6 に示すように、その搬送ローラ 61 によって用紙 3 の先端部のカール方向と逆方向に押し延ばされながら搬送位置に搬送される。そのため、用紙 3 の折れ曲がりなどに起因するジャムの発生を防止しつつ、用紙 3 を搬送位置に向けて確実に案内することができる。

## 【0133】

また、この定着部 20 では、搬送ローラ 61 が、カールのついた用紙 3 を、カール方向と逆方向に押し延ばしながら搬送位置に搬送し、かつ、搬送位置におい

て、その用紙 3 をピンチローラ 6 2 との間で挟持しつつ搬送するので、つまり、搬送位置へ向けて搬送するローラと搬送位置で搬送するローラとを兼ねるので、部品点数を低減して、装置構成の簡略化を図ることができる。

#### 【0134】

しかも、搬送ローラ 6 1 は、図 7 に示すように、加熱ローラ 4 2 および下流側加圧ローラ 4 4 b との接触部分と搬送位置とを結ぶ線分 T 2 上に、搬送位置に対して搬送方向上流側の一部が配置されているので、加熱ローラ 4 2 と加圧ローラ 4 4 との間を通過した用紙 3 に対して搬送ローラ 6 1 を確実に接触させて、その用紙 3 を、カール方向と反対方向に確実に搬送することができる。そのため、用紙 3 を確実に搬送位置に向けて案内することができ、定着部 2 0 におけるジャムの発生をより一層低減することができる。

#### 【0135】

また、この定着部 2 0 では、搬送機構部 4 5 に案内された用紙 3 は、搬送ローラ 6 1 と、上流側ピンチローラ 6 2 a および下流側ピンチローラ 6 2 b との間において、順次挟持されつつ搬送されるので、用紙 3 における搬送ローラ 6 1 とピンチローラ 6 2 との間で挟まれる部分を、ピンチローラ 6 2 が用紙 3 の搬送方向において単数である場合によりも、多くすることができる。そのため、用紙 3 を、搬送ローラ 6 1 と上流側ピンチローラ 6 2 a および下流側ピンチローラ 6 2 b との間において、より多く押し延ばすことにより、用紙 3 のカールを矯正することができる。

#### 【0136】

また、この定着部 2 0 では、第 1 ガイド部材 7 6 のガイド片 7 6 b が、図 7 に示すように、加熱ローラ 4 2 における下流側加圧ローラ 4 4 b との接触部分の接線 Q と交差する線 C が延びる方向に沿って配置されているので、搬送ローラ 6 1 によって搬送される用紙 3 を、確実に搬送機構部 4 5 に向けて案内することができる。そのため、定着部 2 0 におけるジャムの発生をより一層低減することができる。

#### 【0137】

また、この第 1 ガイド部材 7 6 は、上記したように、加熱ローラ 4 2 の回転方

向における加熱ローラ 42 と下流側加圧ローラ 44b との接触部分の最下流部分から加熱ローラ 42 の表面に沿って 5mm 以上下流側で、かつ、加熱ローラ 42 の回転中心 O から第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b の搬送方向上流側端部を通過する線 T1 に沿って配置されているか、または、その線 T1 に対して第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b の搬送方向下流側端部が搬送ローラ 61 から離間する方向に傾斜して設けられているので、用紙 3 が第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b との当接によってジャムが発生することを防止することができる。

#### 【0138】

また、この定着部 20 では、搬送ローラ 61 のローラ 64 がゴム材料から形成され、第 1 ガイド部 76 が鋼板から形成されており、搬送ローラ 61 のローラ 64 における用紙 3 と接触する表面の動摩擦係数が、第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b における用紙 3 と接触する表面の動摩擦係数よりも大きいので、図 6 に示すように、用紙 3 が搬送ローラ 61 に搬送されつつ第 1 ガイド部材 76 のガイド片 76b に接触して案内されている状態においては、搬送ローラ 61 によって用紙 3 を確実に保持して搬送しつつ、第 1 ガイド部材 76 によって用紙 3 を円滑に摺動させて案内することができる。

#### 【0139】

そして、このレーザプリンタ 1 では、このようにしてジャムの発生を低減することができる定着部 20 を備えているので、レーザプリンタ 1 全体としてのジャムの発生を低減することができる。

#### 【0140】

#### 【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、大掛かりでコストのかかる機構を必要とせずとも、簡単な構成で、定着動作中において、剥離部材を、必要なとき以外はできるだけ定着部材と離間させることができる。その結果、定着動作中において、剥離部材が定着部材に常時接触している場合に比べて、剥離部材に現像剤が堆積して、その堆積した現像剤が再び定着部材に付着して、定着媒体に汚れが生じたり、あるいは、定着動作中の常時接触によって、定着部材が磨耗して耐久性が低下することを、低減することができる。

**【0141】**

請求項2に記載の発明によれば、簡単な構成で、剥離部材の確実な離間動作を確保することができる。

**【0142】**

請求項3に記載の発明によれば、剥離部材および離間部材の確実な作用を確保しつつ、コストの低減化を図ることができる。

**【0143】**

請求項4に記載の発明によれば、製造工程を低減でき、部品点数およびコストの低減化を図ることができる。

**【0144】**

請求項5に記載の発明によれば、格別に付勢手段を設ける必要がなく、構成の簡略化を図ることができる。

**【0145】**

請求項6に記載の発明によれば、簡単な構成で、剥離部材の確実な離間動作を確保することができる。

**【0146】**

請求項7に記載の発明によれば、定着媒体の損傷を防止しつつ、剥離部材を定着部材から離間させることができる。

**【0147】**

請求項8に記載の発明によれば、定着媒体の円滑な搬送を確保することができる。

**【0148】**

請求項9に記載の発明によれば、現像剤の堆積を低減しつつ、定着部材の損傷を防止して、耐久性の向上を図ることができる。

**【0149】**

請求項10に記載の発明によれば、定着媒体を定着部材から、定着部材に損傷を与えることなく、長期にわたって円滑に剥離することができる。

**【0150】**

請求項11に記載の発明によれば、定着部材に損傷を与えることなく、定着媒

体を良好に剥離することができる。

【0 1 5 1】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、定着媒体を迅速かつ確実に定着させることができる。

【0 1 5 2】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、定着媒体の離間部材に対する接触により、剥離部材を定着部材から確実に離間させることができる。

【0 1 5 3】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、画像形成装置の耐久性の向上を図ることができ、長期にわたり良好な画像形成を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 に示すレーザプリンタの定着部の要部斜視図である。

【図 3】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の A - A 線に相当する断面図である。

【図 4】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の A - A 線に相当する断面図（カールのついた用紙の先端部が第 1 ガイド部材に当接した状態）である。

【図 5】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の A - A 線に相当する断面図（カールのついた用紙の先端部が、搬送ローラと接触した状態）である。

【図 6】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の A - A 線に相当する断面図（搬送ローラによって用紙の先端部のカール方向と逆方向に押し延ばされながら搬送位置に搬送される状態）である。

【図 7】

図 3 に示す定着部の拡大断面図である。

【図 8】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の B - B 線に相当する断面図（用紙の先端部が加熱ローラと各加圧ローラとの間を通過し、剥離爪が加熱ローラと接触している状態）である。

【図 9】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の B - B 線に相当する断面図（用紙の中間部が加熱ローラと各加圧ローラとの間を通過し、剥離爪が加熱ローラから離間している状態）である。

【図 1 0】

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の A - A 線に相当する断面図（用紙の後端部が加熱ローラと各加圧ローラとの間を通過し、剥離爪が加熱ローラと接触している状態）である。

【図 1 1】


図 8 に示す定着部の拡大断面図である。

【図 1 2】

図 1 に示すレーザプリンタにおいて、剥離爪の他の実施形態（離間部材が別体として設けられている態様）を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1 レーザプリンタ
- 3 用紙
- 2 0 定着部
- 4 2 加熱ローラ
- 4 4 加圧ローラ
- 4 5 搬送機構部
- 4 6 剥離爪
- 8 9 剥離爪
- 9 0 離間部材
- 9 2 先端部分

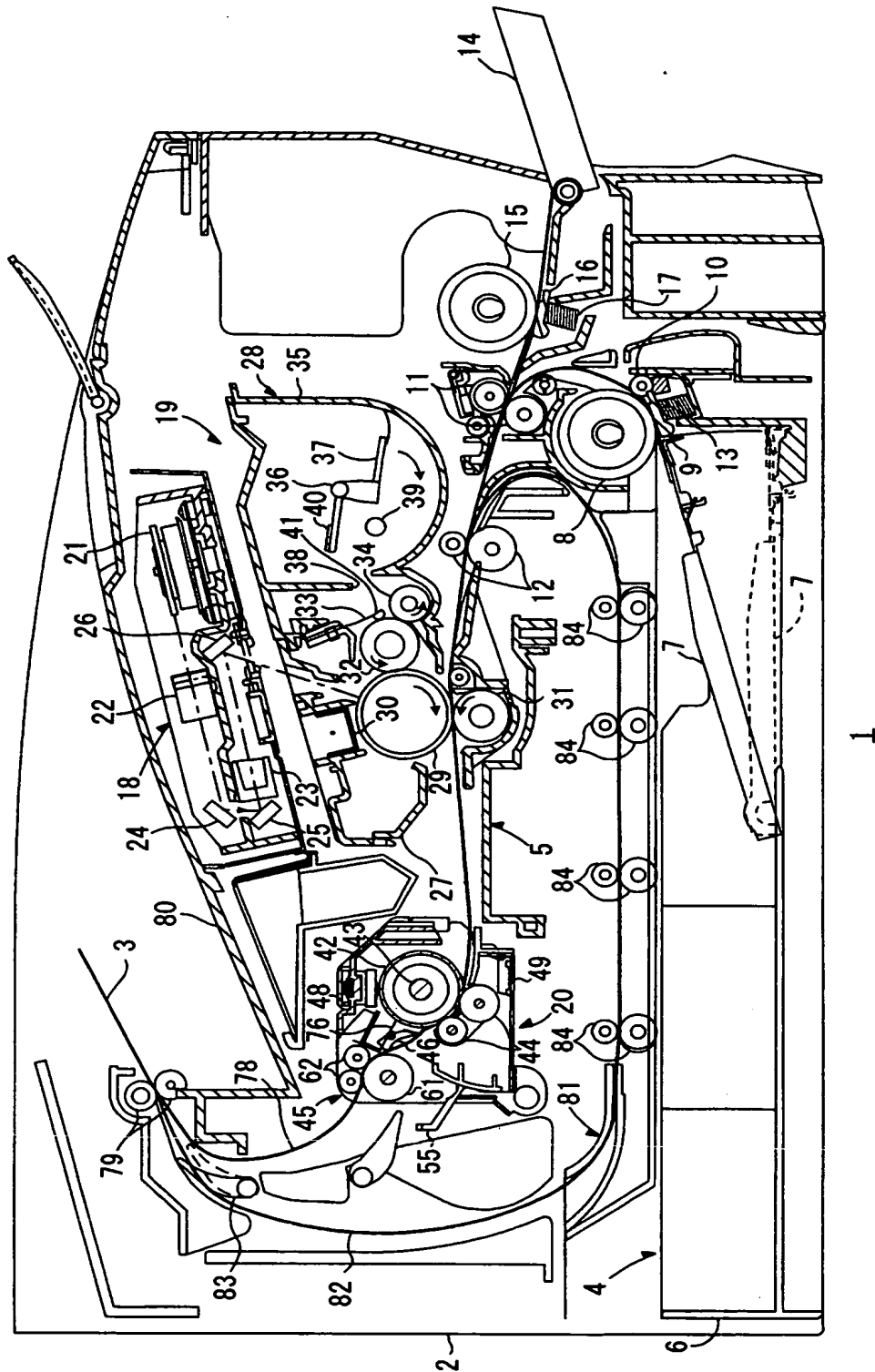
- 
- 9 3 接触部分
  - 9 4 案内部分
  - 9 7 上面
  - 9 8 下面



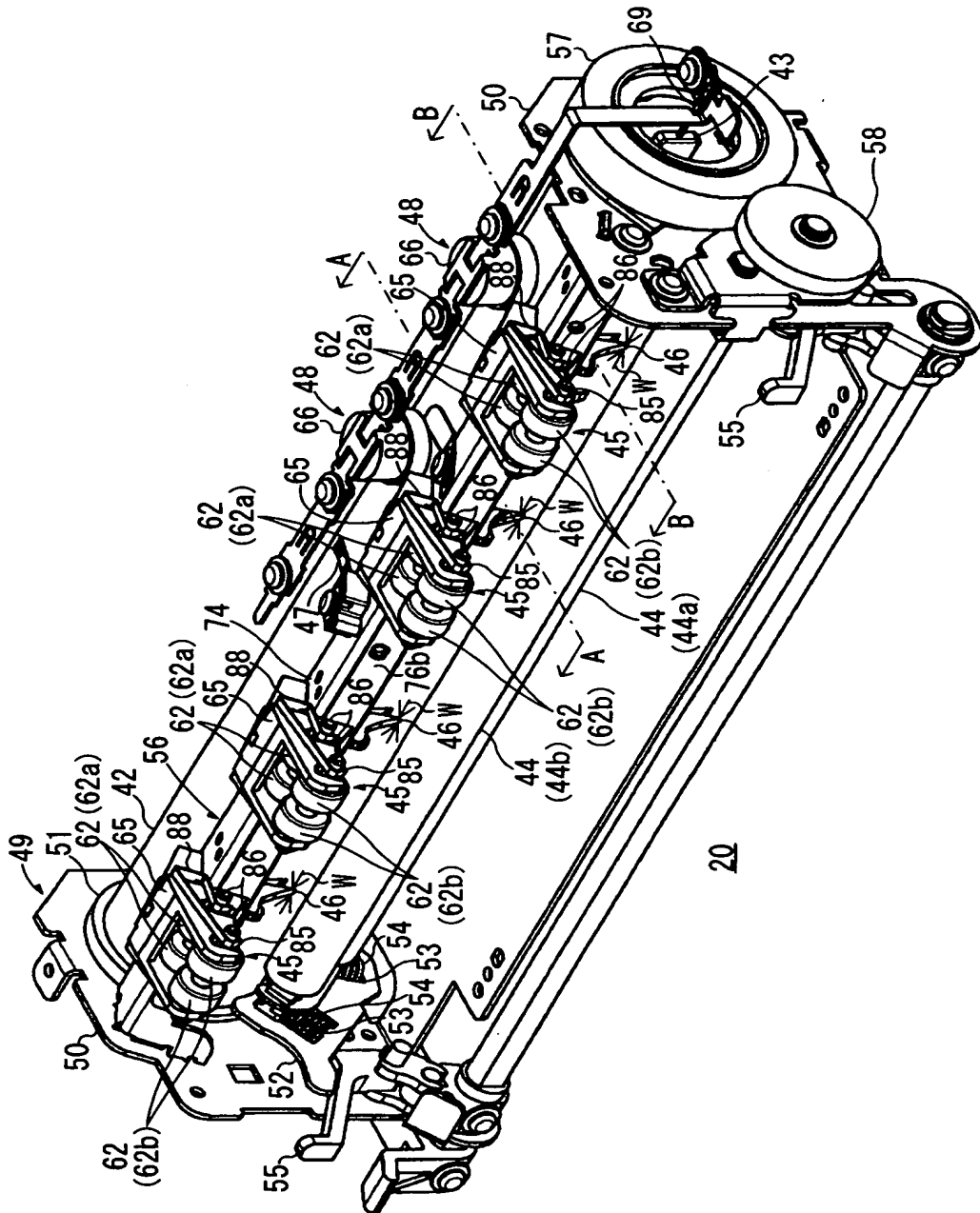
【書類名】

図面

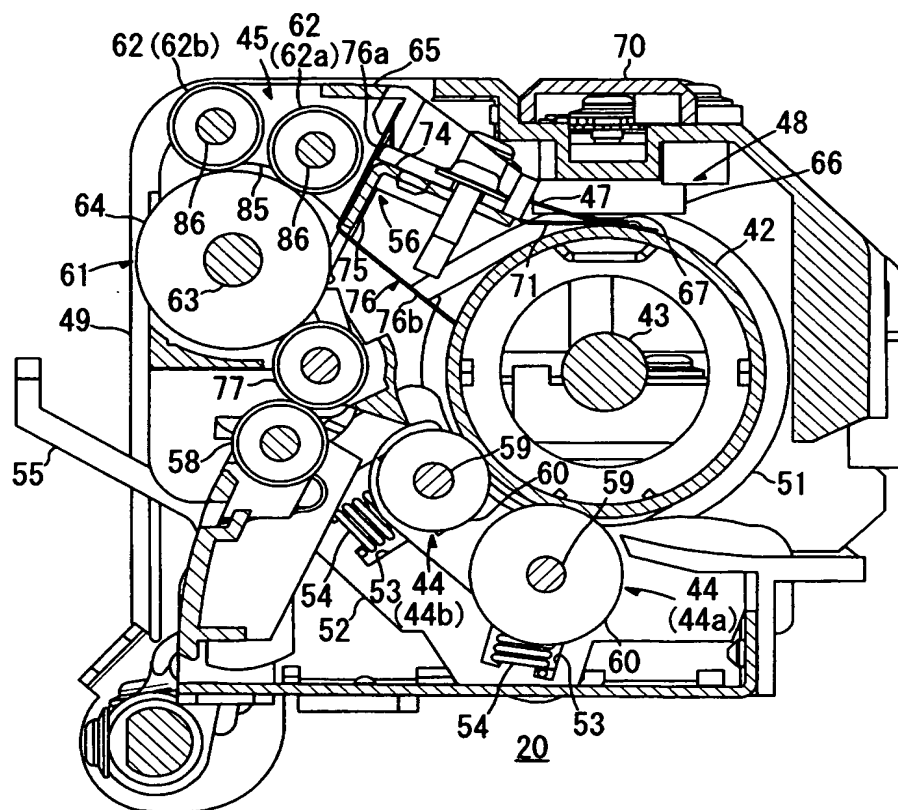
【図 1】



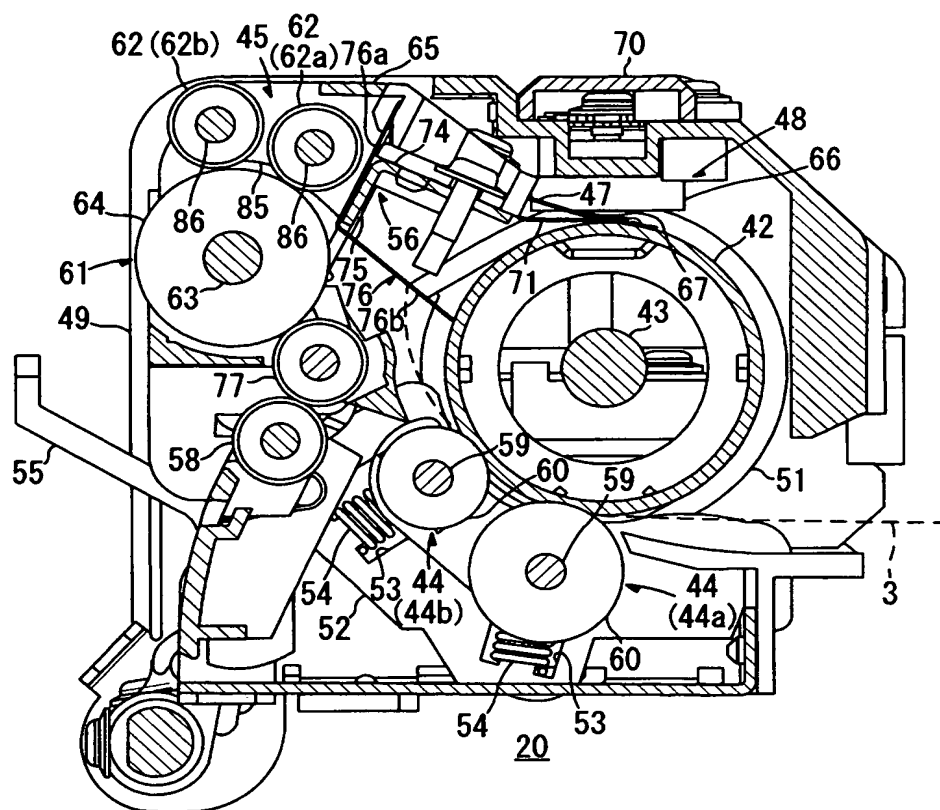
【圖 2】



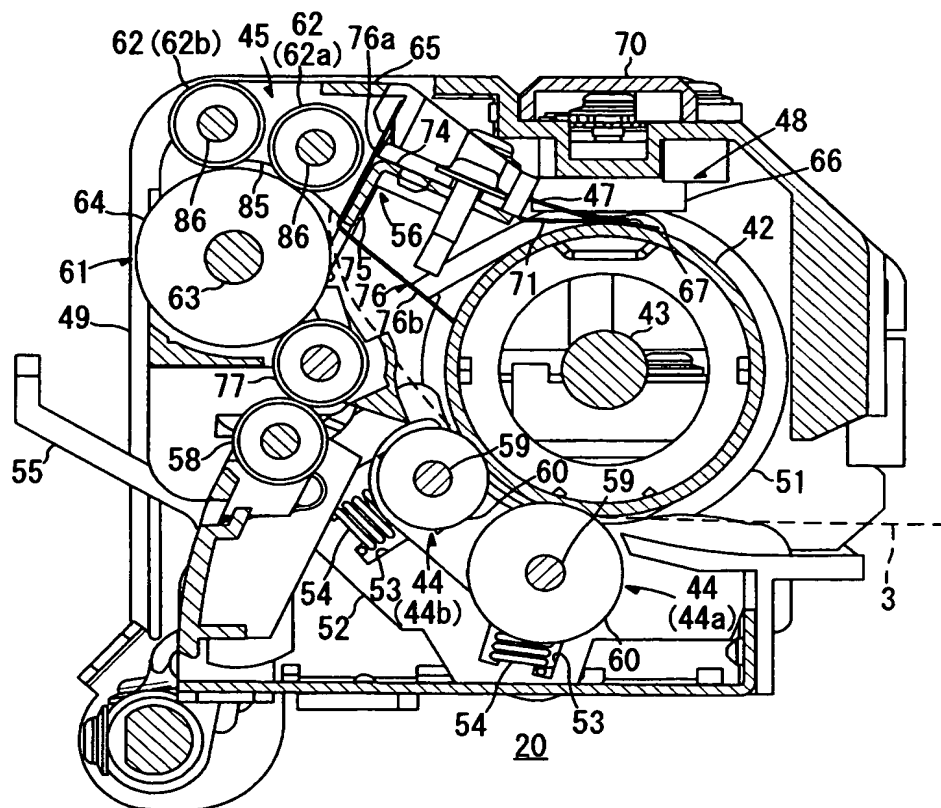
【図 3】



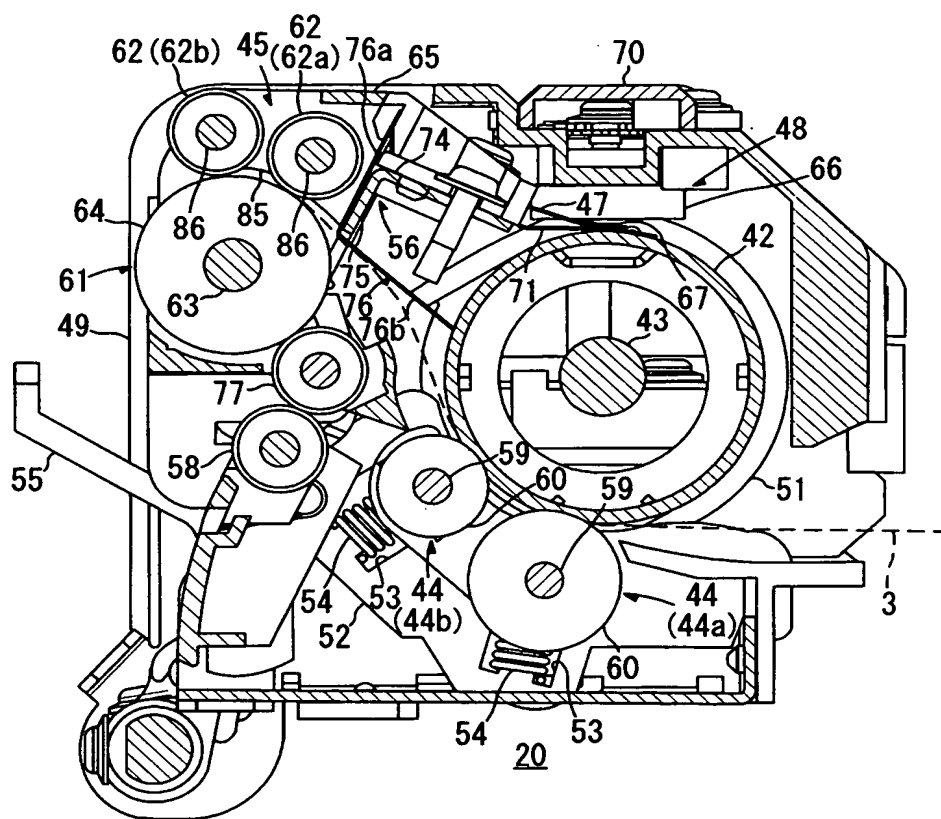
【図 4】



【図 5】



【図 6】

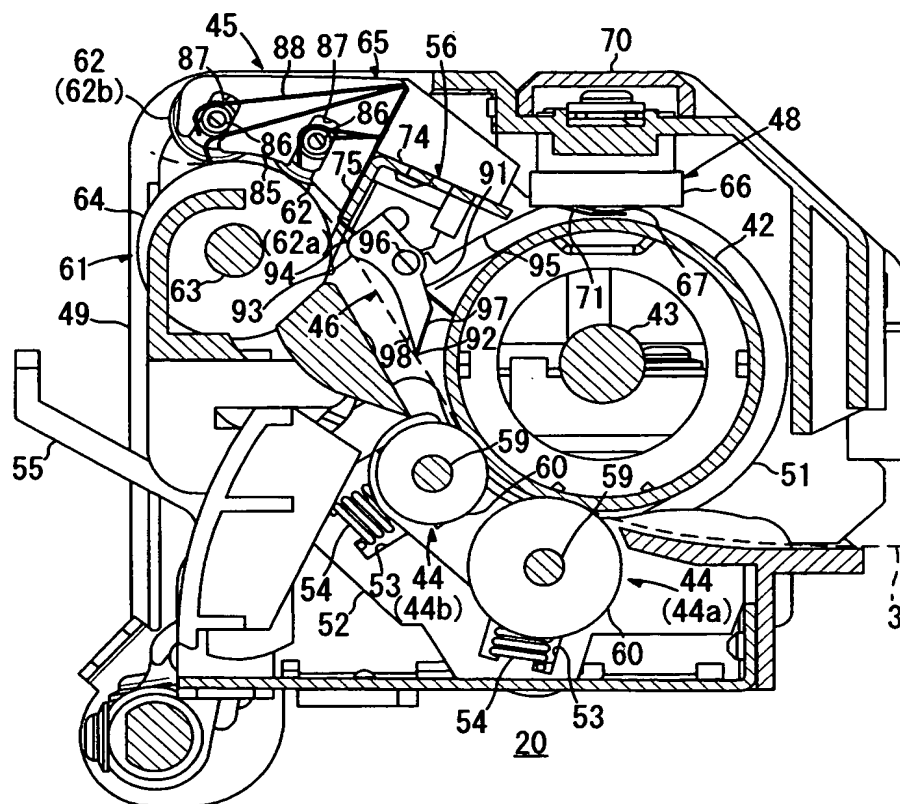




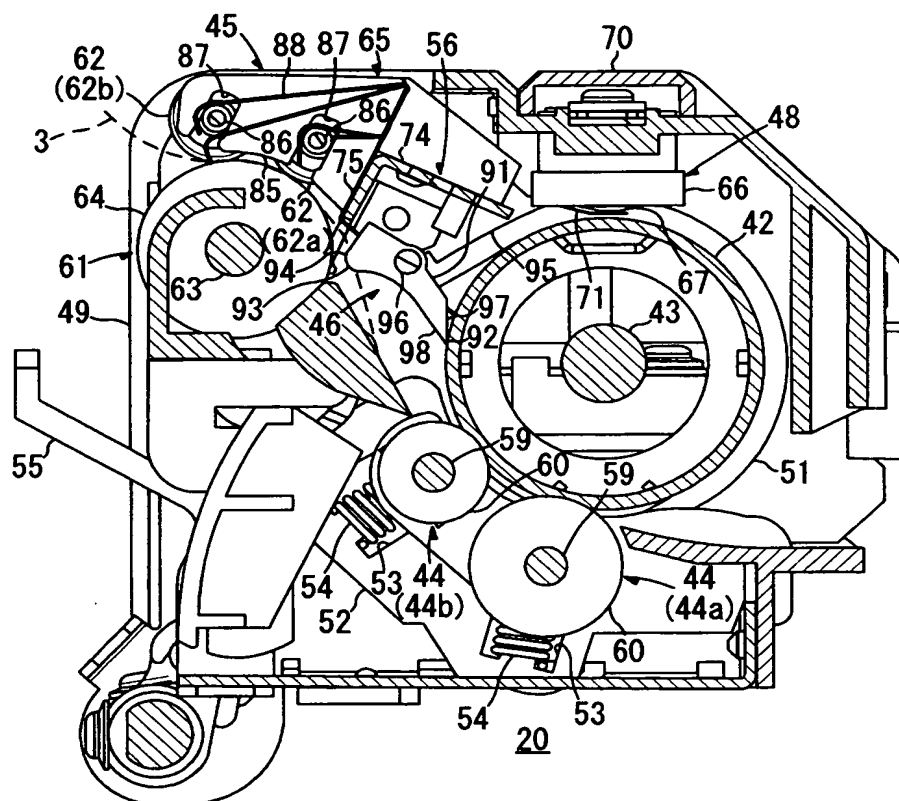




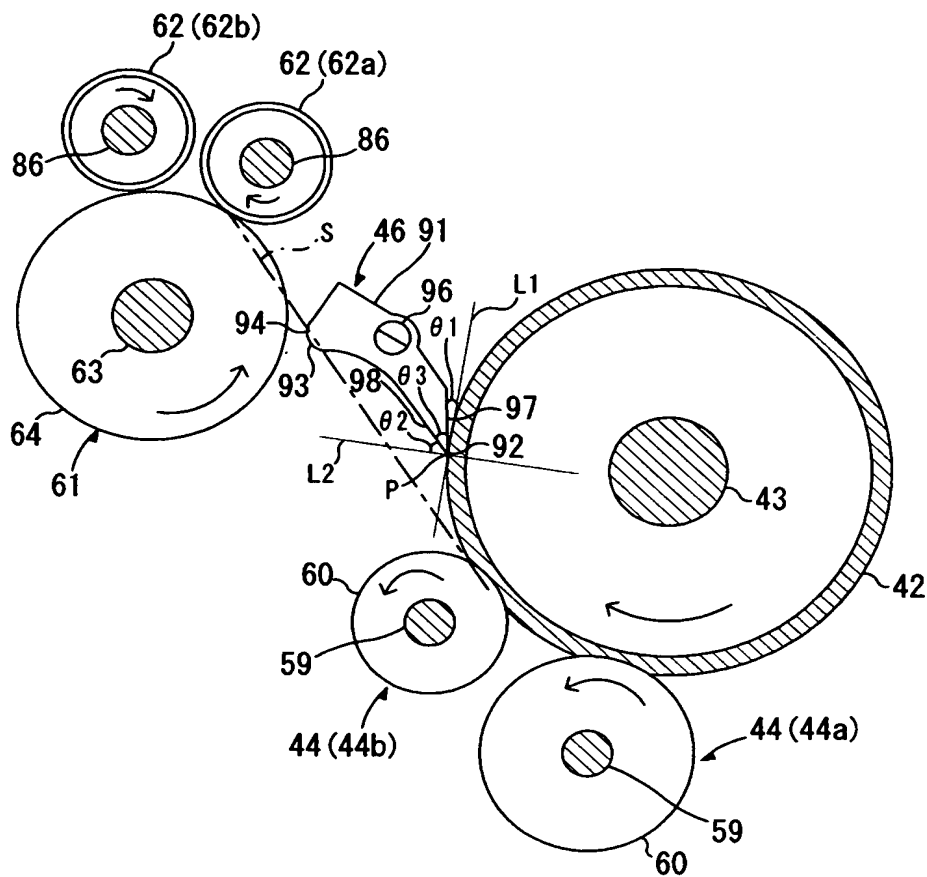
【図 9】



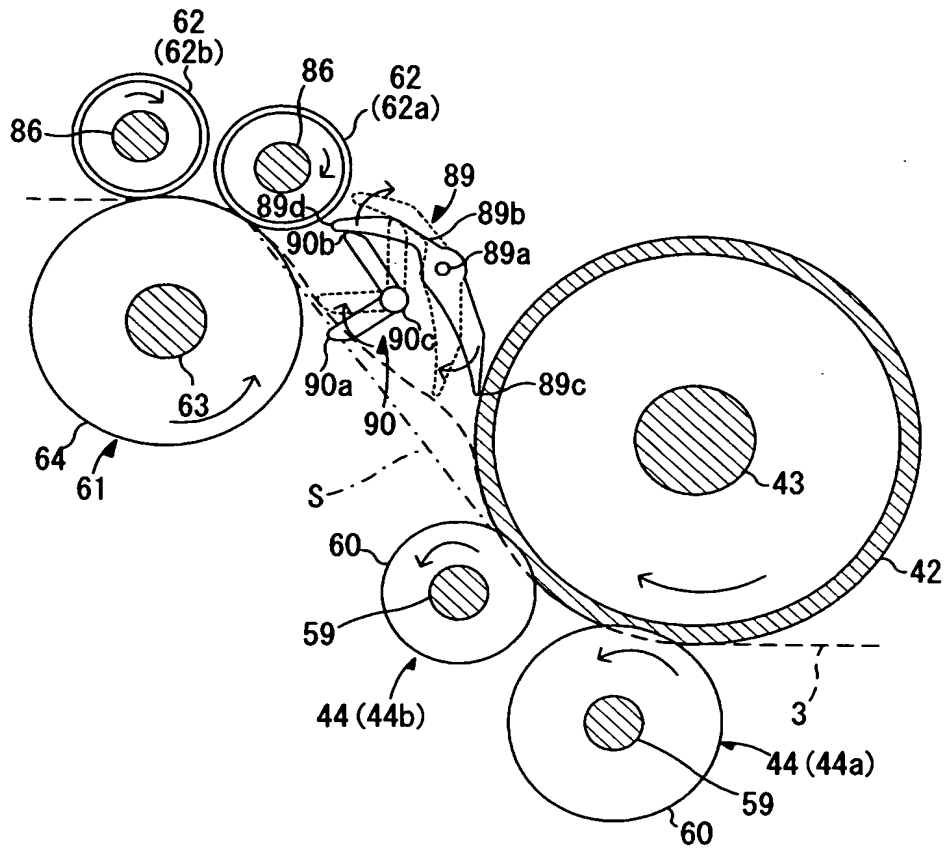
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大掛かりでコストのかかる機構を必要とせず、簡単な構成で、定着動作中において、剥離部材を、必要なとき以外はできるだけ定着部材と離間させることのできる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間を通過した用紙 3 を、加熱ローラ 42 から剥離させるための剥離爪 46 に、加熱ローラ 42 から剥離された用紙 3 と接触して先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させるための接触部分 93 を一体的に設ける。これによって、加熱ローラ 42 から剥離された用紙 3 が、剥離爪 46 の接触部分 93 を押圧することにより、剥離爪 46 を加熱ローラ 42 の表面から、必要なとき以外はできるだけ加熱ローラ 42 と離間させることができる。

【選択図】 図 9

特願 2003-032178

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社